

Міністерство освіти і науки  
Рівненський державний гуманітарний університет

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Голова приймальної комісії  
Рівненського державного  
гуманітарного університету  
проф. Р. М. Мостоловський  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ  
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ  
091 «БІОЛОГІЯ»  
для вступників на здобуття ступеня «Магістр»  
на основі ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавра, спеціаліста, магістра**

Схвалено вченою радою психолого-природничого факультету  
Протокол № 1 від 26 лютого 2019 р.

Голова вченої ради  
Психолого-природничого факультету \_\_\_\_\_ доц. Павелків В.Р.

Розробники: проф. В. П. Марциновський  
проф. Н. Б. Грицай  
доц. Т.М. Гусаковська

Рівне – 2019

**Програма фахового випробування зі спеціальності 091 «Біологія» для вступників на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр» на основі ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавра, спеціаліста, магістра / В. П. Марциновський, Н. Б. Грицай, Т. М. Гусаковська. – Рівне: РДГУ, 2019. – 18 с.**

**Розробники:**

**Марциновський В. П.**, кандидат біологічних наук, професор, завідувач кафедри біології, онкології та медичної фізіології РДГУ

**Грицай Н. Б.**, доктор педагогічних наук, професор кафедри біології, онкології та медичної фізіології РДГУ

**Гусаковська Т. М.**, доцент кафедри біології, онкології та медичної фізіології РДГУ

**Рецензент: д.б.н., проф. Загоруйко Г. Є.**

Програма фахового випробування зі спеціальності 091 «Біологія» для вступників на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр» на основі ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавра, спеціаліста, магістра визначає вимоги до рівня підготовки вступників, зміст основних освітніх компетентностей, критерії оцінювання знань вступників, рекомендовані літературні джерела та інформаційний ресурс.

Розглянуто на засіданні кафедри біології, онкології та медичної фізіології (протокол № 2 від 13 лютого 2019 р.).

**ЗМІСТ**

<b>ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА</b>	<b>4</b>
<b>ЗМІСТ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ</b>	<b>6</b>
1. Анатомія рослин	6
2. Теорія еволюційних вчень	6
3. Ботаніка	7
4. Зоологія	7
5. Загальна цитологія	8
6. Гістологія	8
7. Анатомія людини	9
8. Фізіологія людини і тварин	9
9. Біологія індивідуального розвитку	10
10. Вірусологія	10
11. Фізіологія та біохімія рослин	11
12. Біохімія	11
13. Мікробіологія	11
14. Генетика	12
15. Молекулярна біологія	12
16. Шкільний курс біології	13
<b>КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ</b>	<b>14</b>
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>15</b>
<b>ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС</b>	<b>18</b>

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Фахове випробування для вступників на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 091 «Біологія» передбачає перевірку рівня підготовки вступників з циклу дисциплін загальної та професійної підготовки, отриману під час навчання за освітньо-професійною програмою бакалавра, уміння використовувати здобуті знання у розв'язанні професійних завдань майбутньої професійної діяльності.

Зміст програми об'єднує матеріал основних навчальних дисциплін професійної підготовки як на теоретичному, так й практичному рівні.

Програма складається з пояснювальної записки, в якій розкриваються мета вступного випробування, вимоги до рівня підготовленості вступника, порядок проведення вступного випробування, порядок оцінювання відповідей вступників; зміст тем та питань вступного випробування; критерії оцінювання знань вступників. Також надається список рекомендованої літератури та інформаційний ресурс.

**Мета фахового випробування** полягає в перевірці фахових знань та умінь вступників ув межах освітньо-професійної програми бакалавра, необхідних для успішної професійної діяльності.

На фаховому випробуванні вступники мають виявити **знання**:

- методів та методики дослідження біологічних об'єктів та суб'єктів;
- закономірностей і законів екології, зоології, ботаніки, цитології, гістології, анатомії, фізіології людини і тварин, біології індивідуального розвитку, вірусології, біохімії, радіобіології, мікробіології, імунології, генетики, молекулярної біології, біотехнології тощо;
- структурної організації основних таксономічних груп рослин і тварин;
- принципів функціонування і структуру біологічних систем, їх онто- і філогенез, взаємозв'язки між біологічними системами, середовищем; оволодіння методологією наукового пізнання;
- основних форм, методів і засобів навчання біології у закладах загальної середньої освіти.

Під час фахового випробування фахова атестаційна комісія оцінює у вступників **уміння**:

- оперувати фундаментальними знаннями при поясненні явищ та процесів у природі з наведенням прикладів із практики сільського господарства і промислового виробництва, охорони здоров'я тощо;
- встановлювати діагностичні ознаки і параметри видової приналежності представників до різних таксономічних груп рослинного і тваринного світу,
- виявляти закономірності адаптивного характеру в біологічних екосистемах.
- аналізувати явища, процеси, механізми різноманітних закономірностей природи на основі системного методу.

### **Порядок проведення вступного випробування.**

Вступне випробування проводиться згідно з розкладом, складеним приймальною комісією Рівненського державного гуманітарного університету.

Допуск вступників до вступного випробування здійснюється за умови наявності аркуша результатів вступних випробувань та документа, що засвідчує особу (паспорт).

Фахове випробування проводиться в усній формі, що передбачає надання відповідей на питання екзаменаційних білетів. Вступник отримує тільки один комплект екзаменаційних завдань, заміна завдань не дозволяється. Екзаменаційні білети складаються відповідно до програми, друкуються на спеціальних бланках за встановленим зразком та затверджуються головою приймальної комісії Рівненського державного гуманітарного університету.

Під час фахового випробування вступник має право звернутися до екзаменаторів з проханням щодо уточнення умов завдань. Натомість вступнику не дозволяється користуватися сторонніми джерелами інформації (електронними, друкованими, рукописними) та порушувати процедуру проходження фахового випробування, що може бути причиною для відсторонення вступника від вступних випробувань.

Під час фахового випробування не дозволяється порушувати тишу, спілкуватися з іншими вступниками, користуватися електронними, друкованими, рукописними інформаційними джерелами.

Для письмового запису відповідей на екзаменаційні завдання використовуються аркуші усної відповіді відповідного зразка. Після внесення вступником відповіді до зазначеного аркушу він ставить під нею свій підпис, що підтверджується підписами голови та екзаменаторами фахової атестаційної комісії.

**Порядок оцінювання відповідей вступників.**

Оцінювання відповіді вступників на вступному випробуванні здійснюється членами фахової атестаційної комісії, призначеної згідно з наказом ректора.

Оцінки відповіді кожного вступника визначаються за 200-бальною шкалою.

## ЗМІСТ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

### 1. Анатомія рослин

Анатомія рослин, як розділ ботаніки. Мета і завдання науки анатомія рослин. Короткий огляд історії розвитку анатомії рослин. Роль вітчизняних вчених у розвитку анатомії рослин. Напрямки в анатомії рослин. Рослинна клітина. Клітинна будова рослинних організмів. Структура компонентів клітини.

Внутрішня будова рослинних тканин. Класифікація тканин. Меристеми або твірні тканини. Класифікація меристем. Покривні тканини: епідерма, перидерма, кірка. Провідні тканини: функції і типи провідних тканин; ксилема; флоема; провідні пучки. Механічні тканини (коленхіма, склеренхіма, склереїди), розподіл механічних тканин у стеблі. Асиміляційні тканини. Запасаючі тканини. Аеренхіма. Секреторні тканини. Зовнішні секреторні ходи. Внутрішні секреторні ходи.

Анатомічна структура кореня. анатоμο-фізіологічна характеристика кореня. Зони кореня. Первинна будова кореня. Розвиток кореня. Вторинна будова кореня. Закладання бічних коренів. Анатомічні особливості різних типів коренів (повітряні корені, запасаючі корені, додаткові корені, скоротливі (втягуючі корені), корені-присоски).

Анатомічна будова листка у рослин різних умов зростання. Розвиток листка. Покривна тканина листка. Будова мезофілу листка. Провідна тканина листка. Системи механічних тканин листка. Листки водяних рослин. Світлові і тіньові листки. Листки рослин посушливих місцевостей.

Анатомічна будова стебла рослин, як основної частини пагона. Внутрішня будова насіння і плодів. Сучасні уявлення про пагін. Формування та розвиток стебла. Конус наростання його гістогенної зони. Розвиток постійних тканин стебла. Прокамбій та його похідні. Первинна будова стебла. Осьовий (центральный) циліндр. Основні типи осьового циліндра. Листкові сліди і їх галуження. Будова стебла однодольних рослин. Будова стебла дводольних трав'янистих рослин. Вторинна будова стебла дерев'янистих рослин. Аномальна будова стебла. Анатомія насінин. Насінна шкірка. Будова зародка. Будова ендосперму. Анатомія плодів. Внутрішня структура оплодня соковитих і сухих плодів.

### 2 Теорія еволюційних вчень

Історія формування і розвитку еволюційних вчень. Рівень природничих знань античності. Основні узагальнення античної науки і їх вплив на подальший розвиток природознавства. Загальна характеристика біологічних знань в епоху Середньовіччя.

Стан біологічних наук в XVI-XVIII ст. Еволюційна теорія Ж.Б.Ламарка. Загальні принципи і основні різновиди неоламаркізму (механоламаркізм, психоламаркізм, ортоламаркізм). Стан біологічних наук в першій половині XIX ст. Альтернативні дарвінські гіпотези др. пол. XIX ст.

Морфологічні докази еволюції. Гомологічні та аналогічні органи. Рудименти і атавізми. Ембріологічні докази еволюції. Біогенетичний закон. Дані систематики та їх значенні для доказу еволюції.

Особливості розвитку еволюційної теорії XX ст. Синтетична теорія еволюції. Сучасний стан теорії еволюційних вчень. Головні закономірності і етапи історичного розвитку природи, найголовніших груп тваринних і рослинних організмів.

Вчення про мікроеволюцію. Спадкова мінливість як матеріал еволюційного процесу. Взаємозв'язки генотипових і фенотипових змін. Мутації – як елементарний еволюційний матеріал. Типи мутацій і механізми мутагенезу. Особливості розповсюдження мутацій та їх комбінацій в популяціях. Генофонди популяцій і тиск мутаційного процесу. Елементарні фактори еволюційного процесу.

Система взаємовідносин у популяціях і між популяціями як основа боротьби за існування. Механізми дії природного добору та його форми. Роль природного добору в популяціях та його значення у формуванні адаптацій. Адаптації як результат дії природного добору. Класифікація адаптацій. Адаптаціогенез.

Вид і видоутворення. Основні етапи формування концепції виду. Критерії, загальні ознаки і структура виду. Видоутворення як результат мікро еволюційних процесів. Основні шляхи та способи видоутворення.

Особливості макроеволюції. Методи філогенетичних досліджень. Еволюція філогенетичних груп. Проблема моно- і поліфілетичного походження таксонів. Головні напрямки еволюції. А.Н.Северцов про морфологічні закономірності еволюції. Біологічний прогрес і регрес.

Співвідношення між онтогенезом і філогенезом. Еволюція онтогенезу. Вивчення зв'язків між онтогенезом і філогенезом (І.Меккель, М.Ратке, К.М.Бер). Біогенетичний закон, його оцінка і значення для філогенетичних досліджень. Теорія філембріогенезу А.Н.Северцова.

Антропогенез. Місце людини в системі тваринного світу. Основні етапи антропогенезу та його рушійні сили. Найголовніші особливості еволюції сучасної людини. Сучасна класифікація рас. Природні та соціальні фактори расоутворення.

Значення еволюційної теорії. Проблеми і перспективи розвитку. Аналіз сучасного стану еволюційної теорії та сучасних альтернативних концепцій ( неовіталізм Г.Дріша, мутаційна теорія еволюції Г.де Фріза, Дж.Лотсі, У.Бетсон та ін., номогенез Л.С.Берга та Д.Н.Соблева, неокатастрофізм тощо).

### 3. Ботаніка

Класифікаційні категорії в систематиці рослин. Бінарна номенклатура. Характерні особливості рослинних організмів. Морфологічні типи рослин. Глобальна та регіональна екологічна роль рослин.

Царство Рослини. Характерні особливості рослинних організмів. Глобальна і регіональна роль рослин на планеті. Порівняльна характеристика рослинних і тваринних тканин.

Поняття про нижчі та вищі рослини. Царство Дроб'янки, їх загальна характеристика та різноманітність.

Загальна характеристика Відділів Водоростей. Систематика. Особливості будови одноклітинних і багатоклітинних водоростей. Роль водоростей у природі і житті людини.

Поняття про вищі рослини. Відділи вищих рослин. Органи вищих рослин. Загальна характеристика відділів спорових рослин: Мохоподібних, Плауноподібних, Хвощеподібних та Папоротеподібних. Їх видова різноманітність.

Загальна характеристика насінних рослин. Анатомічна будова і морфологічні особливості вегетативних та генеративних органів рослин.

Відділ Голонасінні. Загальна характеристика. Основні таксономічні групи голонасінних та їх характерні особливості.

Загальна характеристика Відділу Покритонасінні. Систематика. Значення в природі та житті людини.

Порівняльна характеристика класів Однодольних та Дводольних рослин. Особливості основних таксономічних груп покритонасінних.

Царство Гриби. Загальна характеристика царства. Особливості основних таксономічних груп грибів.

Відділ Лишайники. Загальна характеристика. Значення лишайників у природі і житті людини.

### 4. Зоологія

Підцарство Одноклітинні. Загальна характеристика. Систематика. Порівняльна характеристика типів Одноклітинних. Значення одноклітинних в природі і житті людини.

Підцарство Багатоклітинні. Відмінні ознаки одноклітинних від багатоклітинних. Теорії походження багатоклітинних. Класифікація багатоклітинних тваринних організмів.

Тип Губки. Загальна характеристика типу. Систематика. Класи губок: Вапнякових, Скляних та Звичайних. Значення губок в природі та їх практичне значення.

Тип Кишковопорожнинні. Радіальна симетрія, двощарова організація, необхідність диференційованих та багатофункціональних клітин. Чергування поколінь.

Тип Первиннопорожнинні. Прогресивні риси організації первиннопорожнинних в порівнянні з плоскими червами. Систематика. Профілактика ентеробіозу та аскаридозу.

Тип Плоскі черви. Диференціація зародкових листків в процесі органогенезу. Поява нових систем органів, пов'язаних з розвитком трьох зародкових листків. Особливості будови плоских червів в зв'язку з паразитичним способом життя. Життєві цикли та стадії розвитку. Систематика.

Тип Кільчасті черви. Суть прогресивних рис організації ціломічних тварин на прикладі кільчастих червів. Риси спеціалізації малошарових, багатошарових червів та п'явок до риучого, сидячого і паразитичного способів життя.

Тип Молюски. Загальні ознаки організації молюсків. Морфофункціональні особливості типу Молюски. Систематика типу. Порівняльна характеристика червононогих, двостулкових і м'якунів.

Тип Членистоногі. Специфічні особливості членистоногих і спільні риси будова тіла з кільчастими червами. Подібні і відмінні ознаки зябродишних, хеліцерових і трахейнодишних. Систематика.

Тип Голкошкірі. Специфічні риси будови. Систематика. Порівняльна характеристика морських ліній, морських зірок, морських їжаків, змієхвосток та голотурій.

Тип Хордові. Загальна характеристика. Систематика Хордових. Морфофункціональні особливості будови ланцетника Надклас Риби. Порівняльна характеристика хрящових, хрящокісткових та кісткових риб. Основні ряди кісткових риб. Екологія риб. Значення риб в природі і житті людини.

Клас Земноводні. Основні риси організації, в зв'язку з життям у воді і на суші. Походження земноводних. Порівняльна характеристика безхвостих, хвостатих і безногих, їх представники. Екологія земноводних.

Клас Плазуни. Ознаки плазунів як перших справжніх наземних тварин. Систематика. Основні ознаки лускатих, черепах і крокодилів, їх представники. Екологія плазунів

Клас Птахи. Загальна характеристика класу. Походження птахів. Морфофункціональна характеристика окремих систем та органів птахів, в зв'язку з повітряним способом життя. Систематика птахів. Основні ряди птахів, їх характеристика, представники. Екологія птахів

Клас Ссавці. Загальна характеристика класу. Морфо-функціональні особливості ссавців. Систематика. Порівняльна характеристика підкласів ссавців. Основні ряди вищих звірів та їх представники. Екологія ссавців.

### **5. Загальна цитологія**

Предмет і завдання цитології. Історія розвитку науки про клітину. Взаємозв'язок цитології з іншими науками. Клітинна теорія та її значення для розвитку біології. Методи цитологічних досліджень.

Особливості хімічного складу клітин. Спектр органічних і неорганічних речовин у клітині. Значення органічних і неорганічних речовин для клітини. Методика виготовлення цитологічних препаратів. Методи дослідження живих клітин та мікрomanipуляції над ними. Методи вивчення хімізму клітин та кількісна оцінка клітинних структур. Особливості, загальна організація та основні типи, форми і розміри клітин.

Будова і функції мембрани. Транспортні шляхи речовин крізь мембрани клітини. Активний і пасивний транспорт речовин і їх молекул.

Особливості будови, властивості і функції плазмалеми. Цитоплазма та її компоненти. Гіалоплазма. Клітинні включення. Ендоплазматична сітка. Особливості будови і функцій одно-, дво- і немембранних органел цитоплазми.

Передісторія розвитку уявлень про ядро та його функції. Характеристика ядра: ядерна оболонка, ядерний сік, ядерце, хромосоми. Роль ядра у клітині.

Вплив фізичних та хімічних факторів на органели клітини. Перебіг процесів у клітині при різних фізіологічних станах організму.

Особливості організації клітини прокариот, спільні і відмінні риси будови клітин еукаріотів і прокариотів.

Клітинний цикл. Мітоз як механізм безстатевого розмноження у еукаріот. Фази мітозу. Поняття про реплікони, генетичне значення мітозу. Цитологічні основи статевого розмноження. Мейоз, як цитологічна основа утворення і розвитку статевих клітин.

### **6. Гістологія**

Предмет і завдання гістології. Диференціація клітин і тканин. Морфофункціональна характеристика загальних і спеціальних тканин. Зовнішні і внутрішні механізми проліферації клітин. Походження і розвиток основних тканин організму тварин. гіпертрофія і гіперплазія.

Гістологічна техніка та методи гістологічних досліджень.

Специфіка тотожності та відмінності структурної організації і функціональних тканин організму людини і тварин.

Структурно-функціональна організація органів вегетативних систем: серцево-судинної, дихальної, травлення, виділення.



Генез, класифікація та функціональні особливості клітин крові. Трансплантація кровоносних судин. Чутливість рецепторів в системі кровообігу. Нервово-гуморальна регуляція серцево-судинної системи. Іннервація та кровопостачання легень. Дихальні рухи. Особливості гістологічної будови органів дихання тварин і людини.

Гістологічна структура органів ендокринної системи, кровотворення та імуногенезу. Мікроскопічна та функціональна характеристика залоз змішаного типу: гонади, плацента.

Морфологічна та функціональна гістологічна характеристика органів чуття, шкіри та її похідних

### **7. Анатомія людини**

Поняття про тканину, визначення і класифікація, коротка характеристика епітеліальної, сполучної, м'язової, нервової тканин. Поняття про орган, систему органів та організм в цілому.

Анатомічна будова кістки і скелету людини. Вчення про кістки і їх з'єднання (остеологія і антросиндесмологія). Філогенез і онтогенез осцевого скелету. Вікові особливості, філогенез опорної системи. З'єднання кісток (діартрози і синартрози).

Загальна характеристика м'язової системи людини. Вчення про м'язи (міологія), походження та розвиток м'язів, м'яз, як орган. Ембріональний розвиток кінцівок, філогенез кінцівок. Загальна характеристика і топографія груп м'язів. Вікові особливості скелетних м'язів, розвиток м'язів.

Спланхнологія. Загальна будова органів травлення. Система органів травлення. Анатомічна будова тонкого і товстого кишечника, будова печінки, підшлункової залози, селезінки та очеревини. Топографія органів черевної порожнини, ембріогенез органів травлення.

Розвиток органів дихання, анатомічна будова носової порожнини, носоглотки, глотки і гортані. Хрящі гортані, будова трахеї, бронхів. Легені. Будова і вікові особливості, механізм дихання, середостіння.

Значення і загальна будова органів виділення. Статеві органи. Розвиток статевих органів.

Загальний план будови серцево-судинної системи. Анатомічна будова серця, судин великого і малого кола кровообігу. Провідна система серця, топографія серця на грудну клітку, філогенетичний розвиток серцево-судинної системи і розвиток системи в онтогенезі. Характеристика кровоносної системи. Судини великого і малого кіл кровообігу.

Лімфатична система. Філогенез лімфатичної системи, загальна анатомічна будова. Анатомічна будова лімфатичних судин. Вікові особливості лімфатичної системи.

Загальна характеристика залоз внутрішньої секреції. Гормони. Їх значення для організму людини, гіпер- і гіпофункції залоз. Анатомічна будова і топографія центральної залози гіпофіза, будова щитовидної, прищитовидної залози, вилочкової і підшлункової залози, наднирників, статевих залоз. Вікові особливості залоз внутрішньої секреції.

Філогенетичний і онтогенетичний розвиток центральної нервової системи. Анатомічна будова спинного мозку, провідні шляхи спинного мозку. Основні структури головного мозку. Анатомічна будова кори мозку, архітектоніка кори, борозни, закрутки мозку. Будова лімбічної і ретикулярної системи. Анатомічна будова периферичної і вегетативної нервових систем.

### **8. Фізіологія людини і тварин**

Методика фізіологічних досліджень. Основні поняття фізіології. Основні методологічні принципи фізіології - нервізм, керівництво, інформація, функціональність системи. Поняття про організм і його фізіологічні функції. Внутрішнє середовище організму, поняття про гомеостаз. Обмін речовин і енергії як основна функція організму. Біогенез і біологічні реакції; подразнення і подразники, збудження і збудливість, лабільність. Рефлекторні реакції, схема рефлекторної дуги. Організм як ціле, єдність біологічного і соціального.

Рух як універсальна реакція живого організму. Основні поняття про нервово-м'язові синапси. Біоелектричні явища. Струми спокою і дії. Молекулярні основи біоелектричних процесів і іонно-мембранна теорія збудження. Збудження як хвилеподібний процес. Закони подразнення - сила подразнення, градієнт, тривалість, полярний закон. Закон проведення збудження (бездекрементність розповсюдження, ізольовані проведення, двостороннє розповсюдження, зміна збудливості в різні фази збудження). Функціональна рухливість (лабільність).

Структура і класифікація нервових волокон. Закони проведення збудження у нерві - фізіологічна неперервність нерву, двостороннє та ізольоване проведення. Структура синапсів і загальні властивості проведення збудження. Механізм передачі збудження з нерва на м'яз. Теорія парабіозу. Фази парабіотичного процесу.

Основні функції і еволюція нервової системи. Нейрон, класифікація, нейроглія. Структура, природа медіаторів, механізм передачі збудження. Рефлекторна діяльність нервової системи. Рефлекс як реакція організму на подразнення. Роль І.М.Сеченова і І.П.Павлова у вивченні рефлекторної діяльності. Класифікація рефлексів. Пластичність нервових центрів і компенсаторні механізми. Втомлюваність нервових центрів Гальмування в ЦНС. Координація рефлекторних процесів. Фізіологічна характеристика ЦНС. Фізіологічна характеристика кори великих півкуль. Цитоархітектоніка. Локалізація функцій. Вегетативна нервова система. Структурно-функціональна організація. Фізіологічна характеристика умовно-рефлекторної діяльності мозку. Розвиток вчення про ВНД.

Фізіологічна характеристика і склад крові. Процеси кровотворення. Склад крові, плазма і формені елементи, їх характеристика. системи крові. Фізіологічна характеристика серцево-судинної системи. Структурно-функціональні особливості органів систем кровообігу.

Фізіологія дихання. Структурно-функціональна організація. Типи дихання.

Фізіологія травлення. Основні механізми процесів травлення та їх функціональне значення. Методи дослідження секретів травного тракту.

Процеси виділення. Фільтраційно-реабсорбційна теорія утворення сечі, механізм сечоутворення.

Обмін речовин в організмі людини та фізіологічні основи харчування. Фізіологічні механізми терморегуляції. Фізіологічна характеристика залоз внутрішньої секреції.

### **9. Біологія індивідуального розвитку**

Прогенез. Нестатеве розмноження Protozoa і багатоклітинних. Поліембріонія. Морфо-фізіологічна основа процесів нестатевого розмноження і особливості розвитку при нестатевому розмноженні. Типи статевого розмноження. Будова статевих клітин і залоз. Сучасне уявлення про походження статевих клітин. Класифікація яйцеклітин. Гаметогенез.

Дроблення. Морфологія дроблення яєць (повне і неповне).. Правила Гертвіга та їх застосування до аналізу розвитку амфібій, риб, птахів і комах. Випадки, що суперечать правилам Гертвіга. Біохімія ранніх стадій ембріонального розвитку.

Гастрюляція. Типи гастрюляції. Теорія зародкових листків. Порівняльний огляд процесів гастрюляції у хребетних. Біохімічні процеси при гастрюляції. Причини гастрюляції. Гіпотеза Густафсона.

Детермінація зачатків органів та диференціація клітин і тканин. Взаємозв'язок частин органів зародка на ранніх стадіях розвитку. Поняття індукції. Феномен "мертвих організаторів". Хімічний аспект вивчення детермінації та диференціації клітин і тканин. Можливості різної диференціації клітин внаслідок різних хімічних впливів.

Похідні зародкових листків. Гістогенез і органогенез. Розвиток похідних ектодерми, ентодерми і мезодерми. Нейруляція. Осьові органи. Особливості ембріогенезу ананій і амніот. Провізорні органи.

Розмноження і ембріогенез людини. Прогенез. Репродуктивний цикл. Запліднення. Початковий зародковий і плодовий періоди ембріогенезу. Основні етапи зародкового періоду. Система мати-плід. Критичні періоди в онтогенезі людини. Вплив зовнішніх факторів на розвиток людини.

Загальні відомості про постембріональний розвиток. Прямий і непрямий розвиток. Метаморфоз. Соматичний ембріогенез і регенерація. Класифікація регенераційних явищ.. Гіпотези про еволюцію регенераційних явищ і соматичного ембріогенезу.

### **10. Вірусологія**

Методи вірусологічних досліджень. Методи розтину тварин та відбору матеріалу для морфологічних досліджень. Культивування і збереження вірусів. Техніка отримання первинно трипсинізованих культур.

Індикація та ідентифікація вірусів. Імунологічні методи діагностики. Титрування вірусонейтралізуючих антитіл по цитопатичній дії; титрування методом бляшок по Дюльбекко. Методи імуноелектронної мікроскопії; флюоресцюючих антитіл (МФА); імуноферментного аналізу (ІФА) з виколістанням індикаторних смужок; методи імуноблотінга (ІБ).

Природа і походження вірусів. Морфологія, структура та ультраструктура вірусів. Хімічний склад вірусів. Принципи класифікації вірусів. Характеристика РНК-вірусів як збудників респіраторних, кишкових, нервових та інших захворювань. Особливості будови родин ортоміксовірусів, параміксовірусів, рабдовірусів, пікорнавірусів, тогавірусів, реовірусів,

ретровірусів. ДНК-вмісні віруси. Характеристика родин поксвірусів, герпесвірусів, аденовірусів, гепаднавірусів.

Культивування вірусів рослин і тварин. Репродукція вірусів.

Продуктивна інфекція, вірогенія і абортівна інфекція. Бактеріофаги. Циркуляція вірусів у природі. Поняття про вірусну персистенцію і убіквітарність їх.

Найпоширеніші вірусні хвороби рослин ( тютюнова мозаїка, мозаїка картоплі, жовтяниця цукрових буряків, стовбур помідорів та інш.) і заходи боротьби з ними.

Вірусні хвороби людини і тварин: грип, кір, епідемічний поліомієліт, віспа, СНІД, ящур, сказ тощо. Профілактика боротьби з вірусними хворобами.

### **11. Фізіологія та біохімія рослин**

Мінеральне живлення рослин. Класифікація елементів живлення та їх функціональне значення для організму рослин.

Порівняльна характеристика енергетичного і пластичного обмінів.

Особливості дихання в рослин і тварин. Анаеробні і аеробні організми, їх значення у природі. Поняття про дихання у рослин. Дихання, як окислювально-відновний процес. Анаеробна і аеробна фаза дихання в рослин.

Пластиди, їх структура і фізіологічна роль в клітині. Суть та значення фотосинтезу. Світлова та темнова стадія фотосинтезу.

Хімічний та молекулярний склад рослинної клітини. Осмос. Осмотичний тиск. Тургор та плазмоліз. Роль адсорбції в поглинанні солей. Транспортування іонів через плазматичну мембрану. Активне та пасивне транспортування іонів у рослин.

Роль води в життєдіяльності рослин. Стан і фракційний склад внутрішньоклітинної води. Поглинання коренями води і поживних речовин з ґрунту.

### **12. Біохімія**

Хімічний склад живих організмів. Біохімічна роль макро- і мікроелементів. Органічні сполуки клітини та їхня загальна характеристика.

Поняття про біополімери. Поняття про пептиди, поліпептиди і білки. Будова і властивості амінокислот. Рівні структурної організації білків. Класифікація білків. Властивості та функції білків в організмі. Особливості будови, властивості та функції вуглеводів. Ліпіди: структура, властивості та функції.

Особливості будови, властивості та функції нуклеїнових кислот (ДНК та різних типів РНК). АТФ, її структура та функції в організмі. Біологічна роль вітамінів, гормонів. Класифікація і номенклатура вітамінів. Жиророзчинні і водорозчинні вітаміни та їх роль в життєдіяльності організмів. Загальна характеристика гормонів. Класифікація. Особливості впливу гормонів на життєдіяльність організму. Поняття про ферменти. Хімічна будова ферментів. Номенклатура і класифікація. Механізми дії ферментів

Біосинтез білків. Молекулярні механізми специфічності біосинтезу та їх регуляція. Біосинтез нуклеїнових кислот та їх матричний синтез. Біосинтез ліпідів і вуглеводів. Взаємозв'язок між обміном білків, вуглеводів і ліпідів.

Загальні уявлення про обмін речовин і енергії. Енергетичний баланс організму. Макроергічні сполуки. Біологічне окислювання. Окислювальне фосфорилування.

### **13. Мікробіологія**

Морфологія та ультраструктура мікроорганізмів. Характеристика еукаріот і прокаріот. Систематика мікроорганізмів. Термінологія прокаріот за Г.О.Заварзіним; систематика, класифікація, таксономія, таксон. Сучасна класифікація бактерій. Характеристика 19 найпоширеніших груп мікроорганізмів.

Генетика мікроорганізмів. Морфологічні, культуральні, фізіолого-біохімічні ознаки мікроорганізмів. Модифікації як фенотипові відмінності між організмами.

Фізіологія мікроорганізмів. Хімічний склад. Поживні потреби. Механізм надходження поживних речовин у мікробну клітину. Способи та типи живлення мікроорганізмів. Характеристика автотрофних та гетеротрофних організмів. Поділ організмів за способом добування енергії.

Вплив факторів довкілля на мікроорганізми. Адаптація мікроорганізмів до різних умов довкілля.

Екологія мікроорганізмів. Мікроорганізми як компоненти екосистеми. Кількісний та якісний склад мікробів повітря, їх географія. Санітарно-гігієнічні вимоги до чистоти повітря. Методи

дослідження кількісного та якісного складу повітря. Мікрофлора води. Фактори забруднення води озер, ставків, річок. Поділ водойм за кількістю мікроорганізмів на зони: олігосапроби, мізосапроби, полісапроби.

Перетворення азоту мікроорганізмами. Перетворення сполук вуглецю мікроорганізмами. Мікробіологічні перетворення сполук сірки. Мікрофлора організму людини, тварин і рослин.

#### 14. Генетика

Сучасний рівень розвитку генетичних досліджень. Хромосомний рівень організації генетичного матеріалу. Фізико-хімічна організація хромосом еукаріотичної клітини. Ї

Цитологічні основи нестатевого і статевого розмноження у еукаріот. Значення синаптенального комплексу, його структура. Нерегулярні типи статевого розмноження: партеногенез, апоміксис, гіногенез, андрогенез.

Успадкування ознак, встановлені Г.Менделем. поняття про реципрокне схрещування. Схрещування при моно-, ди- та полігібридному схрещуванні. Проміжне та аналізуюче схрещування. Взаємодія алельних і неалельних генів.

Хромосомна теорія визначення статі. Генетичні та цитологічні особливості статевих хромосом. Біологія статі і рослин і тварин. співвідношення статей в природі. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю при гетерогаметності жіночої статі в реципрокних схрещуваннях. Характер успадкування ознак при нерозходженні статевих хромосом, як доказ ролі хромосом в передачі спадкової інформації.

Основні положення хромосомної теорії спадковості Т.Моргана. Генетичний доказ перехресту хромосом. Розщеплення в потомстві гібрида при зчепленому успадкуванні і відмінність його від успадкування при плейотропній дії гена.

Хромосомні перебудови. Внутрішньохромосомні перебудови: делеції, дуплікації, інверсії. Міжхромосомні перебудови. Роль перехресту хромосом і рекомбінації генів в еволюції і селекції рослин, тварин і мікроорганізмів.

Мінливість, її причини та методи вивчення. Класифікація мінливості, значення для еволюції і селекції. Джерела мінливості для добору. Модифікаційна мінливість. Поняття про норму реакції. Геномні мутації. Поліплоїдія. Фенотипічні ефекти поліплоїдії. Автополіплоїдія. Алоплоїдія. Амфідиплоїдія Г.Д.Карпеченко. Мутаційна мінливість. Принципи класифікацій мутацій. Значення мутацій для генетичного аналізу різних біологічних процесів.

Популяційна генетика. Популяції організмів з перехресним розмноженням і самозапиленням. Вчення В.Йогансена про популяції і чисті лінії. Генетична рівновага в панміктичних популяціях і її теоретичний розрахунок у відповідності із законом Харді–Вайнберга. Популяційні хвилі (дрейф генів), їх специфічність і роль в динаміці генних частот.

Людина як об'єкт генетичного дослідження. Методи вивчення генетики людини. Спадкові хвороби. Хромосомні хвороби людини і методи їх діагностики. Причини виникнення спадкових і вроджених аномалій.

Генетика як теоретична основа селекції. Селекція як наука і як технологія. Предмет і методи дослідження. Вчення про вихідний матеріал в селекції. Центри походження культурних рослин по М.І.Вавилову. Системи схрещування в селекції рослин і тварин. Інбридинг. Лінійна селекція. Аутбридинг. Віддалена гібридизація. Явище гетерозису. Генетичні механізми гетерозису, використання простих і подвійних гібридів у рослинництві і тваринництві. спадковості, мінливості і добору у створенні порід тварин і сортів рослин. Основні досягнення селекції рослин, тварин і мікроорганізмів. Перспективи розвитку селекції в зв'язку з успіхами молекулярної генетики, цитогенетики і генної інженерії.

#### 15. Молекулярна біологія

Основні відкриття молекулярної біології. Внесок вітчизняних вчених. Основні етапи розвитку молекулярної біології. Завдання що стоять перед сучасною молекулярною біологією.

Хронологія відкриттів, що підготували створення Уотсоном і Криком моделі подвійної спіралі ДНК. Докази генетичної ролі нуклеїнових кислот. Відмінності між ДНК і РНК. Мінімальний розмір геному прокаріот. Ген як одиниця функції, рекомбінації і мутації. Еволюція уявлень про ген. Генетична організація ДНК. Основні властивості генетичного коду: триплетність, однонаправленість, виродженість, універсальність. Структура і властивості транспортних РНК.

Взаємодія кодон-антикодон. Структура роботи рибосом в білковому синтезі. Ініціація і термінація білкового синтезу.

Еволюція уявлень про ген. Класичне уявлення про ген як одиницю функції, рекомбінації і мутації. Аналіз тонкої структури гена на прикладі локусу *л* у бактеріофагу T-4. Сучасні дані про структуру гена і алелізм. Ген як ділянка молекули ДНК чи РНК у деяких вірусів. Генетична організація ДНК – послідовність нуклеотидних пар як основа кодування спадкової інформації.

Транскрипція. Типи РНК. Дискретність транскрипції. Генетичний контроль і регуляція генної активності. Система оперона (регулятор – оператор - структурний ген). Фермент РНК – полімераза і його участь в транскрипції. Зворотня транскрипція, ревертаза.

Трансляція. Основні властивості генетичного коду: триплетність, однонаправленість, читання без ком, виродженість. Синтез білку в безклітинних системах. Розшифрування кодонів. Таблиця генетичного коду. Універсальність коду.

Структура і властивості транспортних РНК. Взаємодія кодон – антикодон. Структура роботи рибосом в білковому синтезі. Ініціація і термінація білкового синтезу.

Функціональні межі гену. Штучний синтез гену. Перспективи дослідження в цій сфері.

Екологічна специфічність на рівні геному. Молекулярні механізми клонування. Концепція "Світ РНК". Типи амінокислот, що входять до складу білків. Рентгено-структурний аналіз.

Структура геному вірусів і фагів. Структура геному еукаріот. Амінокислотний склад білків. Первинна та макромолекулярна будова ДНК.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

Рівень професійної компетентності вступників оцінюється за 200-бальною шкалою.

Виділені такі рівні компетентності.

**I рівень – початковий.** Вступник не опанував зміст програми вступного іспиту, теоретичні знання з біології елементарні, фрагментарні. У відповідях на практичні та творчі завдання вступник не виявляє самостійності, демонструє невміння аналізувати біологічні процеси і механізми основних біологічних процесів. Відсутнє знання та володіння термінологією.

**II рівень – середній.** Вступник володіє певною сукупністю теоретичних знань, практичних умінь, навичок, здатний виконувати завдання за зразком, володіє елементарними вміннями здійснювати пошукову, евристичну діяльність, самостійно здобувати нові знання.

**III рівень – достатній.** Вступник знає істотні ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними, а також самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, абстрагуванням, узагальненням тощо), вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована, хоча їй і бракує висловлення власних суджень.

**IV рівень – високий.** Передбачає глибокі знання з біології, вміння застосовувати знання творчо, здійснювати зворотній зв'язок у своїй роботі, самостійно оцінювати різноманітні біологічні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію. Відповідь вступника свідчить про його уміння адекватно оцінити власні здібності, можливості, рівень домагань, психологічні особливості; вибрати найефективніший варіант поведінки в тій чи іншій ситуації; регулювати власні емоційні стани, долати критичні педагогічні ситуації тощо.

**Таблиця відповідності  
рівнів компетентності значенням 200-бальної шкали оцінювання  
відповідей вступників  
під час фахового випробування**

Рівень компетентності	Шкала оцінювання	Національна шкала оцінювання
<b>Початковий</b> відповіді вступника неправильні, фрагментарні, демонструють нерозуміння програмового матеріалу в цілому	<b>0-99</b>	незадовільно
<b>Середній</b> відповіді вступника визначаються розумінням окремих аспектів питань програмного матеріалу, але характеризується поверховістю та фрагментарністю, при цьому допускаються окремі неточності у висловленні думки	<b>100-149</b>	задовільно
<b>Достатній</b> відповіді вступника визначаються правильним і глибоким розумінням суті питання програмного матеріалу, але при цьому допускаються окремі неточності непринципового характеру	<b>150-179</b>	добре
<b>Високий</b> відповіді вступника визначаються глибоким розумінням суті питання програмного матеріалу	<b>180-200</b>	відмінно

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андріанов В.Л. Біологія. Розв'язування задач з генетики / В. Л. Андріанов. – 2-е вид. – К. : Либідь, 1996. – 80 с.
2. Аносов І.П. Анатомія людини у схемах : навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / І. П. Аносов, В. Х. Хоматов. – К. : Вища школа, 2002. – 191 с.
3. Антипчук А.Ф. Водна мікробіологія: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. / А.Ф. Антипчук, І.Ю. Кіреєва. – К.: Кондор, 2005. – 254 с.
4. Арбузова Е. Н. Общая методика обучения биологии : курс лекцій / Е. Н. Арбузова. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2010. – 516 с.
5. Атлас животных / под ред. Е.А.Золотарева, Т.С.Зацепина. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. – 96 с.
6. Барна М. М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. Словник. / М. М. Барна. – К. : Академія, 1997. – 270 с.
7. Бенедь В.П. Анатомія людини. Практикум. Клітина. Тканини. Опорно-руховий апарат: підручник / Бенедь В.П., Форняк Н.М., Климюк О.В.; за ред. І.І.Бобрика. – К. : Вища школа, 2008. – 150 с.
8. Богданова О. К. Сучасні форми і методи викладання біології в школі / О. К. Богданова. – Х. : Основа, 2003. – 80 с.
9. Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. Навч. посібник для студ. природ. ф-тів пед. навч. закладів / за ред. М.І.Стеблянка. –К.: Вища школа, 1995. – 384 с.
10. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології : підручник / К. М. Векірчик. – К. : Либідь, 2001. – 312 с.
11. Векірчик К.М. Практикум з мікробіології : навч. посібн. / К. М. Векірчик. – К. : Либідь, 2001. – 144 с.
12. Верзилін М. М. Загальна методика викладання біології : підручник для студентів біол. фак. пед. ін-тів / М. М. Верзилін, В. М. Корсунська; [пер. з рос.]. – К. : Вища школа, 1980. – 352 с.
13. Гайда С.П. Анатомія і фізіологія людини : навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / С. П. Гайда. – 2-ге виправлене і доповнене. – К. : Вища школа, 1980. – 216 с.
14. Генетика з основами селекції : підручник для біолог. спец. ун-тів, пед., мед. та сільськогосп. вузів / Стрельчук С.І., Демідов С.В., Бердишев Г.Д., Голда Д.М. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 288 с.
15. Гістологія з основами гістологічної техніки: підручник для студ. вищ. навч. закладів / Пішак В.П., Федонюк Л.Я., Жажаєва В.В., Чала К.М., Чернікова Г. М.; за ред.: В.П. Пішака. – К. : Кондор, 2008. – 400 с.
16. Гістологія людини : підручник / О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський. – К. : Книга плюс, 2003. - 592 с.
17. Гончаренко І. В. Будова рослинного організму. Морфологія та анатомія рослин : навчальний посібник для студ. вищ. навч. закладів / І. В. Гончаренко. – Суми : ВТД „Університетська книга”, 2004. – 200 с.
18. Григора І. М. Ботаніка: навч. посібник для аграрних технікумів / І. М. Григора, С. І. Шабарова, І. М. Алейнікова. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 196 с.
19. Григора І.М. Основи фітоценології : навч. посібник для студ. вузів біолог. та сільськогосп. профілю / І. М. Григора, В. А. Соломаха. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.
20. Грицай Н. Б. Еволюційне вчення : словник-довідник / Н. Б. Грицай. – Рівне : МЕНУ, 2006. – 48 с.
21. Грицай Н. Б. Методика навчання біології : навчальний посібник / Н. Б. Грицай. – Рівне : ТЗОВ «Дока центр», 2016. – 272 с.
22. Грицай Н. Б. Методика підготовки та проведення екскурсій з біології : навчально-методичний посібник / Н. Б. Грицай. – Рівне : О. Зень, 2016. – 232 с.
23. Гусев М.В. Микробиология / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. – М. : МГУ, 1987. – 367 с.
24. Гуттман Б. Генетика / Гуттман Б., Гриффитс Э., Сузуки Д., Куллис Т.; пер. с англ. О.Перфильева. – М. : ГРАНД, Фаир пресс, 2004.-448с. 7

25. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора / Ч. Дарвин. – М. : Наука, 2001. – 568 с.
26. Дерягина М.А. Эволюционная антропология: Биологические и культурные аспекты / М. А. Дерягина. – М., 1999. – 208 с.
27. Дикий И.Л. Микробиология. Руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под ред. И.Л.Дикого. – К. : Професіонал, 2004. – 594 с.
28. Дронова О.О. Практикум з ботаніки до дисципліни «Екологія рослин з основами ботаніки»: навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / О. О. Дронова. – К. : КНТ, 2006. – 112 с.
29. Заварзин Г.А. Лекции по природоведческой микробиологии / Г. А. Заварзин. – М. : Наука, 2003. – 348с.
30. Завацький В.І. Курс лекцій з фізіології: навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів. Ч.1 / В. І. Завацький. – Рівне : Волинські обереги, 2001. – 160 с.
31. Завацький В.І. Курс лекцій з фізіології: навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів. Ч.2 / В. І. Завацький. – Рівне : Волинські обереги, 2002. – 248 с.
32. Завацький В.І. Основи анатомії і фізіології людини: навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / В. І. Завацький, Н. М. Форняк. – Рівне : Тетіс, 2006. – 500 с.
33. Загальна методика навчання біології : навч. посібник / [І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар та ін.] ; за ред. І. В. Мороза. – К. : Либідь, 2006. – 592 с.
34. Злобін Ю. А. Курс фізіології і біохімії рослин : підручник для вищ. навч. закладів / Ю. А. Злобін. – Суми : Університет. книга, 2004. – 463 с.
35. Кваша В. Еволюційне вчення. Лабораторний практикум / В. Кваша. – Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2004. – 68 с.
36. Кваша В. Зоологія: навчальний посібник / Кваша В., Пилявський Б., Подобівський С. – Тернопіль : Мандрівець, 2005. – 136 с.
37. Климнюк С.І. Практична мікробіологія: навч. посібник для студ. вищ. мед. навч. закладів / С. І. Климнюк. – Тернопіль : Укр. медкнига, 2004. – 440 с.
38. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології : навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / Г. В. Ковальчук. – Суми : Університетська книга, 2003. – 592 с.
39. Коляденко Г.І. Анатомія людини: підручник для студ. природ. спец. вищ. навч. закладів / Г. І. Коляденко. – 3-тє вид. – К. : Либідь, 2005. – 384 с.
40. Константинов В.М. Зоология позвоночных Учебник для студентов биолог. ф-тов высш. пед. учеб. заведений / Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. – 2-е изд., стереотип. – М. : Academia, 2000. – 496 с.
41. Конюшко В. С. Методика обучения биологии : учеб. пособие / В. С. Конюшко, С. Е. Павлюченко, С. В. Чубаро. – Мн : Книжный Дом, 2004. – 256 с.
42. Корж О.П. Основи еволюції : навчальний посібник / О. П. Корж. – Суми : ВТД „Університетська книга”, 2006. – 381 с.
43. Лаптев О.О. Екологія рослин з основами біогеоценології : посібник / О. О. Лаптев. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 144 с.
44. Лукаш О.В. Польова практика з фізіології та екології рослин: (екскурсії, фенологічні спостереження, польові та демонстраційні досліді): навч. посібник для студентів природ. спец. пед. вищ. навч. закладів / О. В. Лукаш. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 128 с.
45. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни. Курс лекцій : посібник для студентів вищ. пед. навч. закладів / Маруненко І.М., Неведомська Є.О., Бобрицька В.І. – К. : Професіонал, 2004. – 480 с.
46. Матвеев М. Д. Методика навчання біології : навч. посіб. / М. Д. Матвеев, В. А. Колодій, В. І. Соболев. – Кам'янець-Подільський : Медобори-2006, 2011. – 287 с.
47. Мельниченко Н. В. Курс лекцій та практикум з анатомії і морфології рослин : посібник для студ. ВНЗ. – К. : Фітосоціо-центр, 2001. – 160 с.
48. Методика викладання біології : навчально-польовий практикум / за ред. М. В. Гриньової. – Полтава : АСМІ, 2003. – 188 с.
49. Методика навчання біології : навч. посіб. / уклад. О. І. Турлай. – Чернівці : Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2009. – 100 с.



50. Микробиологія, вірусологія і іммунологія : учебник для студентів медвузів / под ред. В.Н. Царева. – М. : Практ. медицина, 2010. – 581 с.
51. Михалевич Р.Ф. Анатомія та фізіологія з основами патопсихології в запитаннях і відповідях: навч. пос. для студ. вищ. навч. закладів / Р. Ф. Михалевич. – К. : Здоров'я, 2001. – 176 с.
52. Мороз І. В. Позакласна робота з біології : навчальний посібник / І. В. Мороз, Н. Б. Грицай. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 272 с.
53. Мудрецова-Висс К. А. Микробиологія, санітарія і гігієна : учебник для студ. вузів / К. А. Мудрецова-Висс. – М. : Деловая література, 2001. – 388 с.
54. Мусієнко М.М. Екологія рослин : навч. посібник для студентів вищ. навч. закладів / М. М. Мусієнко. – К. : Либідь, 2006. – 432 с.
55. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин : підручник для студ. біолог. спец. вищ. навч. закладів / М. М. Мусієнко. – К. : Либідь, 2005. – 808 с.
56. Неведомська Є.О. Зоологія : навч. посібн. / Є. О. Неведомська, І. М. Маруненко, І. Д. Омері. – К. : Центр учбової літератури, 2013. – 290 с.
57. Нечитайло В. А. Ботаніка. Вищі рослини : підручник / В. А. Нечитайло, Л. Ф. Кучерява. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 432 с.
58. Новак В.П. Цитологія, гістологія, ембріологія : підручник для студ. ВНЗ / Новак В.П., Бичков Ю.П., Пилипенко М.Ю.; за ред. В.П. Новака. – К. : Дакор, 2008. – 512 с.
59. Орлова Л.Д. Методичні розробки до лабораторно-практичних занять з курсу "Ботаніка. Анатомія та морфологія рослин" для студентів природничих факультетів педагогічних вузів / уклад.: Л.Д.Орлова, Л.М.Гомля. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 92 с.
60. Перфільєва Л. П. Ботаніка. Лабораторні роботи: навч. посібник / Л. П. Перфільєва, М. В. Перфільєва. – К. : ЦУЛ, 2008. – 208 с.
61. Пилявський Б. Р. Лабораторний практикум із зоології хребетних (анатомія морфологія) : навчальний посібник / Б. Р. Пилявський. – Тернопіль : Джура, 2004. – 92 с.
62. Плахтій П.Д. Фізіологія людини. Нейрогуморальна регуляція функцій : навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / П. Д. Плахтій. – К. : Професіонал, 2007. – 336 с.
63. Плахтій П.Д. Фізіологія людини. Обмін речовин і енергозабезпечення м'язової діяльності. навч. посібник для студ. вищ. навч. / П. Д. Плахтій. – К.: Професіонал, 2006. – 464с. 30
64. Позур В.К. Микробиологія : підручник / В. К. Позур, М. Г. Сергійчук. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2005. – 456 с.
65. Посудін Ю.І. Біофізика рослин : підручник для студ. вищ. навч. закладів / Ю. І. Посудін. – Вінниця : Нова Книга, 2004. – 252 с.
66. Рушковський С.Р. та ін. Методичні вказівки до розв'язування задач з курсу «Генетика з основами селекції» для студентів 2-го курсу стаціонарного відділення біологічного факультету / упорядн. С.Р.Рушковський, І.А.Козерецька, В.Ф.Безруков. – К. : Фітосоціоцентр, 2002 . – 24 с.
67. Самусев Р.П. Атлас по цитології, гістології і ембріології / Р. П. Самусев, Г. И. Пупышева, А. В. Смирнов. – М. : Мир и образование, 2004. – 400 с.
68. Сергійчук М.Г. Будова бактеріальної клітини та методи її дослідження : навч. посібник для студентів біолог. факультетів вищих навч. закладів / М. Г. Сергійчук. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 232 с.
69. Старжинський Г. С. Антропогенетика. Правовой, моральной и прикладной аспекты : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г. С. Старжинський. – Х. : Бурун Книга, 2006. – 64 с.
70. Талпош В. С. Зоологія. Поняття. Терміни. Словник-довідник / В. С. Талпош. – Тернопіль : Навчальна книга–Богдан, 2000. – 240 с.
71. Терновська Т.К. Генетичний аналіз : навчальний посібник з курсу „Загальна генетика” / Т. К. Терновська. – К. : Видавничий дім „Кієво-Могилянська академія”, 2010. – 335 с.
72. Форняк Н. М. Фізіологія людини і тварин: навч. посібник. – Рівне : ТЕТІС, 2001. – 132 с.
73. Форняк Н. М. Анатомія та еволюція нервової системи. Практикум : навч. посібник для студентів ВНЗ / Н. М. Форняк. – Рівне : МУ "РЕГІ" ім. акад. С.Дем'янчука, 2003. – 150 с.
74. Царев В.Н. Микробиологія, вірусологія і іммунологія: учебник для студентів медвузів / под ред. В.Н. Царева. – М.: Практ. медицина, 2010. – 581 с.

75. Чайченко Г.М. Фізіологія вищої нервової діяльності / Г. М. Чайченко. – К. : Либідь, 1993. – 218 с.
76. Чайченко Г.М. Фізіологія людини і тварин: підручник для студ. біолог. спец. вищ. навч. закладів / Чайченко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д.; за ред. В.О.Цибенка. – К. : Вища школа, 2003. – 464 с.
77. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных : учебник для студентов высш. учеб. заведений / И. Х. Шарова. – М. : Владос, 1999. – 592 с.
78. Шевців М. В. Практикум з цитології та гістології: навч. посібник для студ. природ. ф-тів ун-тів / М. В. Шевців. – Рівне, 2004. – 124 с.
79. Шулдик В. І. Курс методики викладання біології в модулях : підручник для студентів, магістрів та молодих вчителів біології / В. І. Шулдик. – К. : Науковий світ, 2000. – 289 с.
80. Шулдик В. І. Методика організації пізнавальної діяльності школярів на уроках біології / В. І. Шулдик. – К. : Науковий світ, 2002. – 176 с.
81. Шуст І. Гістологія з основами ембріології: навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / І. Шуст. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2004. – 272 с.
82. Шуст І. Цитологія: навч. посібник для студ. біологічних спеціальностей вищ. педагог. навч. закладів / І. Шуст, В. Грубінко, Н. Страшнюк. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2007. – 128 с.
83. Яблоков А.В. Эволюционное учение. Дарвинизм: учебн. пособие / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. – М. : Просвещение, 1998. – 336 с.

### ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС

1. Сайт кафедри біології та медичної фізіології Рівненського державного гуманітарного університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://kbfm-rshu.org.ua/> – Назва з екрана.
2. Державна наукова установа «Книжкова палата України імені Івана Федорова» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrbook.net/> (дата звернення: 09.03.2019). – Назва з екрана.
3. Державна науково-технічна бібліотека України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://gntb.gov.ua/ua/> (дата звернення: 09.03.2016). – Назва з екрана.
4. Львівська національна наукова бібліотека України ім. В. Стефаника [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lsl.lviv.ua/> (дата звернення: 09.03.2019). – Назва з екрана.
5. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua/> (дата звернення: 09.03.2016). – Назва з екрана.
6. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nplu.org/> (дата звернення: 09.03.2019). – Назва з екрана.
7. Український інститут науково-технічної і економічної інформації (УкрІНТЕІ) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.uinpei.kiev.ua/> (дата звернення: 09.03.2019). – Назва з екрана.
8. Харківська державна наукова бібліотека ім. В. Короленка [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://korolenko.kharkov.com/> (дата звернення: 09.03.2019). – Назва з екрана.